



APROBAT

Director General

interimar al întreprinderii

Marian BRÎNZA

03

04

2023

CAIET DE SARCINI

Proiectarea, achiziționarea, instalarea, punerea în funcțiune și darea în exploatare a Sistemului de monitorizare și înregistrarea parametrilor de calitate a energiei electrice în rețelele electrice de 10 kV și de 110 kV

Cod CPV: 71323100-9, 33120000-7

1. Introducere

Prezentul caiet de sarcini face parte integrantă din documentația pentru atribuirea contractului și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică și cea financiară. Caietul de sarcini conține și indicații privind regulile de bază care trebuie respectate de către potențialii ofertanți la elaborarea și depunerea ofertei.

Cerințele impuse vor fi considerate ca fiind minimale și obligatorii.

În acest sens, orice ofertă prezentată, care se abate de la prevederile caietului de sarcini, va fi luată în considerare, dar numai în măsura în care propunerea tehnică presupune asigurarea unui nivel calitativ superior cerințelor minimale din caietul de sarcini. Ofertele care nu satisfac cerințele caietului de sarcini vor fi declarate oferte neconforme și vor fi respinse.

2. Scopul

Scopul achiziției este:

- Proiectarea, achiziționarea, instalarea, punerea în funcțiune și darea în exploatare a Sistemului de monitorizare și înregistrare a parametrilor de calitate a energiei electrice în rețelele electrice de 10 kV și de 110 kV, precum și sistemul de evidență comercială a energiei electrice în rețelele electrice de 10 kV și 110 kV în punctele de delimitare cu Operatorul sistemului de transport și de distribuție în condițiile funcționării surselor proprii de energie ale S.A. „CET-Nord”, precum și ale angajamentelor contractuale de livrare a energiei electrice în Sistemul Energetic Național (în continuare SEN).

Instalarea sistemului va asigura:

1. Înregistrarea și examinarea devierilor parametrilor de calitate a energiei electrice care depășesc limitele admisibile în punctele de măsurare stabile;
2. Măsurarea energiei electrice la nivel de producere și consum;
3. Măsurarea energiei electrice obținute prin diferite acțiuni de eficiență energetică, inclusiv prin modernizarea rețelelor proprii de distribuție și evacuarea puterii electrice generate.

De asemenea, se vor instala/completa toate sistemele de comanda și monitorizare necesare prestării activității de echilibrare.

3. Cerințe generale

Prezentă achiziție va include: proiectarea, achiziția, instalarea și punerea în funcțiune a unui „Sistem de monitorizare și înregistrare a parametrilor de calitate și evidență a energiei electrice în rețelele electrice de 10 kV și de 110 kV ” la punctele de măsurare conform Anexei nr. 1 la prezentul Caiet de sarcini.

Echipamentele de măsurare vor fi instalate atât la nivelul transformatoarelor de putere 1T și 2T 110 kV, cât și în celulele 10 kV și la transformatoarele de putere MT/MT și MT/JT care alimentează serviciile proprii: 5 TSN, 6 TSN, 2 TSN în rețeaua electrică proprie de 10 kV; 3T, 4T în rețeaua electrică 6 kV și la generatoare TG-1, TG-3, Modulul-4, Modulul-5, Modulul-6, Modulul-7.



4. Componentele achiziției vor cuprinde, fără a se limita la cele enumerate:

1. Elaborarea documentației de proiectare a sistemului de monitorizare și înregistrare a parametrilor de calitate a energiei electrice și sistemului de evidență în rețelele electrice de 10 kV și de 110 kV;
2. Instalarea sistemului de monitorizare și înregistrare a parametrilor de calitate a energiei electrice în rețelele electrice de 10 kV și de 110 kV și punerea în funcțiune a acestuia;
3. Sistem software de citire, păstrare și vizualizare a parametrilor de calitate a energiei electrice indicați în tabelul din secțiunea nr. 5 a caietului de sarcini;
4. Servicii de configurare și reglare;
5. Teste;
6. Servicii de instruire a personalului S.A. „CET-Nord”;
7. Servicii de asistență tehnică pe perioada derulării lucrărilor;
8. Analiza arhitecturii sistemului operatorului de transport și a platformelor informative utilizate de acesta pentru notificarea cantităților și prețurilor pe interval de dispecerizare, în vederea identificării necesităților de comunicare și integrare ale S.A. „CET-Nord” cu aceste platforme;
9. Identificarea sistemelor necesare în vederea realizării condițiilor tehnice ale S.A. „CET-Nord”.
10. Realizarea încercărilor necesare ce trebuie realizate înaintea racordării.

5. Cerințe față de sistemul de monitorizare și înregistrarea parametrilor de calitate a energiei electrice

Echipamentul de măsurare care este parte a sistemului de monitorizare și înregistrare a parametrilor de calitate a energiei electrice va satisface obligatoriu cerințele impuse de standardul SM SR EN 61000-4-30:2021 - Compatibilitatea electromagnetică (CEM) Partea 4-30: Tehnici de încercare și de măsurare. Metode de măsurare a calității energiei electrice. Astfel, în conformitate cu prevederile pct. 4 al standardului vor fi instalate doar echipamente de măsurare care corespund cerințelor Clasei A.

Parametrii minimi solicitați sunt ca echipamentul de măsurare, care este parte a sistemului să asigure măsurarea parametrilor de calitate a energiei electrice în conformitate cu prevederile standardului SM EN 50160:2014 - Caracteristici ale tensiunii în rețelele electrice publice de distribuție.

Echipamentul furnizat va deține memorie încorporată pentru stocarea informațiilor despre abaterile parametrilor de calitate de la valorile admisibile (cel puțin cinci abateri în 15 zile), trebuie să dispună de marcajul CE.

Toate mijloacele de măsurare, care fac parte din sistem vor avea posibilitatea verificării metrologice periodice pe teritoriul RM.

Utilajul livrat va fi montat în dulapuri electrotehnice, fabricate la uzina producătoare, total echipate și pregătite pentru a fi instalate la obiect. Dulapurile trebuie să fie confecționate din module, care vor permite extinderea sistemului și completarea la necesitate cu elemente standard de la producător. Furnizorul se obligă să elaboreze și să agreeze cu Beneficiarul documentația tehnică a dulapurilor înainte de fabricarea acestora.

Utilajul sistemului trebuie să fie de același tip (compatibil) cu cel aflat deja în funcțiune la Beneficiar și/sau Operatorul Rețelei de Transport, precum și să ofere posibilitatea integrării în sistemul de control automatizat existent al Beneficiarului, Interfețele și protocoalele de conexiune pentru utilajul montat vor asigura integrarea în Sistemul automatizat al Beneficiarului fără a schimba RTU, serverul, sistem software și alte echipamente. Sistemul instalat va asigura transmiterea parametrilor monitorizați în sistemele existente de monitorizare a parametrilor de calitate ale OST și OSD.

Toate echipamentele necesare în acest scop, inclusiv echipamentele de control al calității, echipamentele de măsurare, software-ul, echipamentele pentru rețelele de comunicații, lucrările și serviciile vor fi incluse în ofertă, și la necesitate înlocuirea transformatoarelor de măsurare a curentului și a tensiunii pentru asigurarea clasei de precizie necesare măsurătorilor și evidenței energiei electrice.

Parametrii monitorizați cu sistemul de monitorizare și înregistrare a parametrilor de calitate a energiei electrice:

Nr. crt.	Denumire parametrilor de monitorizat (Denumirea parametrilor ce trebuie monitorizați)
1.	Devieri de frecvența tensiunii de alimentare
2.	Valoarea tensiunii de alimentare (valoarea efectivă și amplitudinea)
3.	Variații ale tensiunii de alimentare
4.	Nivelul de flicker
5.	Golurile de tensiune de alimentare
6.	Supratensiuni temporare de frecvență industrial
7.	Nivelul total al distorsiunii armonice (THD) și tensiunile armonice până la rândul 50
8.	Puterea și energia electrică livrată în SEN

6. Documente de referință

1. Legea nr. 721 din 02.02.1996 privind calitatea în construcții;
2. Legea nr. 107 din 27.05.2016 cu privire la energia electrică;
3. Standardul SM SR EN 61000-4-30:2021 - Compatibilitatea electromagnetică (CEM) Partea 4 - 30: Tehnici de încercare și de măsurare. Metode de măsurare a calității energiei electrice;
4. Standardului SM EN 50160:2014 - Caracteristici ale tensiunii în rețelele electrice publice de distribuție;
5. Alte documente normative din domeniu în vigoare în R.M.

7. Soluții tehnice

7.1 Serviciile de proiectare și inginerie vor cuprinde, fără a se limita la cele enumerate:

1. Colectarea informațiilor necesare off-site (tel. și/sau email), sau on-site (efectuarea de deplasări la S.A. „CET-Nord”);
2. Elaborarea documentației de proiectare a sistemului de monitorizare și înregistrare a parametrilor de calitate a energiei electrice în rețelele electrice 10 kV și 110 kV.
Documentația de proiectare va cuprinde lista utilajului și a materialelor utilizate, inclusiv toate rețelele prin cablu (forță, comunicație, semnalizare, etc), alte circuite, de asemenea documentația pentru reconstrucția circuitelor existente de măsurare, semnalizare, comunicație ale Sistemului automatizat de comandă ale proceselor tehnologice (SAC PT), care au tangențe cu implementarea sistemului.
3. Documentația de proiect trebuie să cuprindă toate compartimentele necesare, care urmează a fi coordonată atât cu Beneficiarul, cât și cu toate organele de resort (inclusiv cu Operatorul sistemului de transport și Operatorul sistemului de distribuție) cu avizul pozitiv a verficatorului de proiect, în conformitate cu cerințele cadrului normativ în vigoare în R.M. Contractantul va prezenta proiectul coordonat cu avizul pozitiv al verficatorului Beneficiarului 1 exemplar în format electronic pe stick de memorie și 3 exemplare pe suport de hârtie.

8. Servicii de instalare

În cadrul proiectului obligațiile contractantului, fără a se limita la cele enumerate, vor fi:

1. Contractantul este responsabil de realizarea tuturor compartimentelor de proiect și va efectua toate lucrările necesare în conformitate cu cerințele cadrului normativ aplicabil în vigoare în R.M., precum și cu cerințele din proiect;
2. Contractantul este responsabil de furnizarea tuturor bunurilor necesare pentru realizarea proiectului, inclusiv materiale necesare pentru montaj și punerea în funcțiune a tuturor rețelelor prin cablu (de forță, comunicație, semnalizare, etc.), în conformitate cu documentația de proiect coordonată și aprobată. Toate componentele/bunurile furnizate vor

- fi conforme normelor, regulamentelor și standardelor aplicabile în vigoare în R.M., precum și cu cerințele expuse în proiect. Substituirea componentelor poate fi efectuată doar prin coordonare cu Beneficiarul și aprobată de proiectant, efectuând modificările respective în documentația de proiect;
3. Toate lucrările de construcție-montaj vor fi realizate în conformitate cu cerințele cadrului normativ în vigoare în R.M., cu respectarea tuturor cerințelor de securitate a muncii, precum și cu cerințele expuse în proiect;
 4. Toate echipamentele/bunurile furnizate trebuie să fie noi și fabricate cu cel mult un an înainte de furnizarea acestora.

8.1 Servicii de configurare și reglare

Contractantul va asigura servicii de configurare a aplicațiilor, a modulelor de intrări și ieșiri, a bazelor de date etc.

Sistemul software și configurările adiacente vor face obiectul testului final de recepție calitativă. Volumul lucrărilor de reglare și punere în funcțiune trebuie să corespundă normelor și Regulamentelor în vigoare și trebuie să includă, fără a se limita la reglările circuitelor de curent și tensiune, verificarea corectitudinii caracteristicilor Volt-Amper ale transformatoarelor de măsură, conform prevederilor proiectului, asigurarea clasei de precizie necesare, verificarea rezistenței izolației la toate circuitele, construirea diagramelor vectoriale ale curenților și tensiunilor în circuitele de măsură, încercări cu tensiune mărită ale circuitelor secundare timp de un minut, verificarea coeficientului de atenuare al cablului optic, reglarea rezistenței de undă la cablurile de comunicație, etc.

8.2 Teste

Se vor efectua testele de acceptare ale sistemului, astfel încât acesta să poată apela de la distanță, prin intermediul unui calculator, și/sau laptop, sistem software specializat pentru citirea datelor, salvarea înregistrărilor și parametrizarea dispozitivelor conectate. Finalizarea activității de testare se va concretiza printr-un raport de acceptanță de sistemul software care va cuprinde detaliat parametrii de funcționare acceptați de beneficiar și eventuale obiecții.

Testele vor include verificarea cantitativă și calitativă a semnalelor transmise în sistemul de monitorizare existent al Operatorului sistemului de transport și Operatorul sistemului de distribuție.

8.3 Servicii de instruire

Contractantul va asigura instruirea în baza unui program pentru personalul desemnat de către S.A. „CET-Nord”.

Instruirea va acoperi minim următoarea programă, dar nu se va limita la:

1. Prezentarea sistemului, mod de funcționare, selectare;
2. Tehnici de programare la nivel de administrator;
3. Întreținere și reparații;
4. Descrierea sistemului;
5. Tehnici de parametrizare și reglare.

În ceea ce privește sistemul software a sistemului de monitorizare și înregistrare a parametrilor de calitate a energiei electrice, se va realiza obligatoriu un training, care vizează activitatea generală în aplicații, gestionarea rapoartelor, analiza punctelor intermediare și administrarea erorilor din sistem, către reprezentanții desemnați ai Beneficiarului.

8.4 Serviciile de asistență tehnică pentru perioada de derulare a lucrărilor:

1. Ofertanții vor descrie modul în care vor asigura asistența tehnică pe durata implementării proiectului, precum și actualizarea documentațiilor de proiectare la finalul execuției și punerii în funcțiune a sistemului inteligent de monitorizare și înregistrare a parametrilor de calitate a energiei electrice în rețelele 10 kV și 110 kV și a sistemului de evidență

- comercială a energiei electrice;
2. Contractantul va oferi servicii de asistență tehnică în vederea instruirii personalului S.A. „CET-Nord” pentru obținerea competențelor necesare la exploatarea echipamentului instalat;
 3. Dacă va fi cazul se va rectifica documentația tehnică la nivel de „as build”.
- Notă:** Contractantul va prezenta asigurările personalului său de accidente de munca și boli profesionale conform legislației Republicii Moldova în vigoare.

9. Documentația tehnică

Întreaga documentație tehnică va fi elaborată de către contractor în limba română/rusă/engleză respectând legislația în vigoare a Republicii Moldova.

Documentația va fi aprobată în prealabil de către Beneficiar. Componenta documentației tehnice este minimală, obligatorie și nu se va limita la:

1. Arhitectura sistemului cuprinzând toate dispozitivele digitale;
2. Proceduri de configurare;
3. Lista de echipamente inclusiv tabele cu specificații pentru fiecare produs;
4. Pașapoartele tehnice a echipamentului;
5. Manualele pentru instalare;
6. Instrucțiunile de operare;
7. Alte documente necesare în conformitate cu legislația R.M.

10. Garanție și asistență tehnică gratuită

Garanția și asistența tehnică gratuită solicitată este de **60 luni** de la data punerii în funcțiune a sistemului, pentru orice defect dovedit ca fiind viciu de fabricație și se va aloca per echipamente și per lucrare. În perioada de garanție și asistență tehnică gratuită, Contractantul va asigura pe cheltuiala proprie componentele defectate, manopera aferentă pentru demontare/montare și costurile generate de deplasarea echipei de service.

În perioada de garanție și asistență tehnică, constatarea defectului și intervenția echipei de service va fi în **maxim 24 ore** pentru defecțiuni la echipamente și **12 ore** pentru sistemul software, de la solicitarea în scris a Beneficiarului (prine-mail).

În perioada de garanție și asistență tehnică gratuită ofertantul va asigura actualizarea sistemului software oferat fără costuri suplimentare.

11. Termen de execuție lucrare

Durata de execuție a contractului va fi de **180 zile** de la semnarea contractului cu ofertantul câștigător.

12. Ambalare și transport

Ambalarea se va face conform instrucțiunilor de ambalare ale produselor, astfel încât să fie protejate la transportare și depozitare. Produsele livrate vor fi însoțite de aviz de însoțire a mărfii, certificate de conformitate, garanție, calitate și fișe tehnice.

13. Modul de elaborare a propunerii tehnice și financiare

13.1 Limba de redactare a ofertei: Limba română/rusă / engleză.

13.1.1 Pentru ofertanții străini, toate documentele din cadrul ofertei prezentate într-o limbă străină vor fi însoțite și de traducerea în limba română/rusă. Dacă oferta depusă în altă limbă nu este însoțită de traducere în limba română/rusă, va fi considerată neconformă și va fi descalificată.

13.2 Modul de prezentare a propunerii financiare:

Propunerea financiară va fi elaborată ținând cont de următoarele cerințe:

13.2.1 Ofertantul va elabora propunerea financiară astfel încât aceasta să furnizeze toate informațiile solicitate cu privire la preț precum și la alte condiții financiare și comerciale legate de obiectul contractului de achiziție.

13.2.2 Propunerea financiară va fi exprimată în lei moldovenești (MDL), cu mențiune separată privind TVA.

13.3 Modul de prezentare a ofertei tehnice:

Oferta tehnică va conține cel puțin următoarele detalii:

13.3.1 Denumirea completă a produselor oferite (model/marca și subcategoria mărcii). Denumirile bunurilor menționate în cadrul ofertei tehnice, urmează a fi incluse în contractul de livrare cu denumirea exactă a echipamentelor, fără a li se schimba caracteristicile tehnice și/sau funcționale.

13.3.2 Termen de livrare, montare, punere în funcțiune, testare, probe, instruire a personalului beneficiarului (achizitorului): **180 zile** de la data semnării contractului.

13.3.3 Perioada de garanție și asistența tehnică: **min. 60 de luni.**

13.3.4 Detalierea caracteristicilor tehnice ale echipamentelor și serviciilor în conformitate cu specificațiile cuprinse în prezenta documentație susținută inclusiv de fișe tehnice. Specificațiile tehnice sunt condițiile minimale pe care trebuie să le îndeplinească oferta câștigătoare.

Specificațiile tehnice din prezenta documentație care indică o anumită origine, sursă, producție, un produs special, o marcă de fabricație sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, un model/tip de produs, sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs și nu au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau anumitor producători.

14. Clarificarea și modificarea documentelor de licitație

Clarificări despre elementele cuprinse în documentația de atribuire se vor solicita de către potențialii ofertanți doar în formă scrisă, pe platforma electronică „Achiziții publice”.

Autoritatea contractantă are obligația de a transmite răspunsul la solicitările de clarificări cu cel puțin 3 zile înainte de data limită pentru depunerea ofertelor.

În orice moment, înainte de termenul-limită de depunere a ofertelor, autoritatea contractantă poate modifica documentele de licitație și, după caz, să extindă termenul de depunere a ofertelor.

15. Perioada de valabilitate a ofertei

Ofertantul are obligația de a menține oferta valabilă pe o perioadă de cel puțin 90 zile începând cu data deschiderii licitației de către grupul de lucru.

Orice ofertă valabilă pentru o perioadă mai mică decât cea prevăzută în prezentul punct va fi respinsă de grupul de lucru, ca fiind necorespunzătoare.

Pentru refuzul de a semna contractul sau pentru retragerea ofertei după termenul limită de deschidere a ofertelor, ofertantul achită o penalitate către entitatea contractantă în cuantum de 10% din suma ofertei.

16. Condiții de recepție a lucrărilor/serviciilor

- În decurs de 5 zile calendaristice după finalizarea lucrărilor, Contractantul va notifica S.A. „CET-Nord” despre aceasta și va remite spre semnare procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor.
- S.A. „CET-Nord” urmează să recepționeze lucrările/serviciile efectuate în termen de 7 zile prin semnarea procesului-verbal de recepție la terminarea lucrărilor, sau să remită în același termen Contractantului refuzul de a semna procesul dat cu indicarea obiecțiilor;
- Termenul prevăzut pentru recepția lucrărilor/serviciilor poate fi prelungit de S.A. „CET-Nord” în dependență de complexitatea procedurii de recepție a lucrărilor efectuate;
- În cazul în care se constată existența unor lipsuri și/sau deficiențe, acestea vor fi aduse la cunoștința Contractantului, stabilindu-se termenele necesare pentru finalizare sau remediere;
- Lichidarea lipsurilor și deficiențelor se efectuează din contul Contractantului, inclusiv în partea materialelor necesare pentru înlăturarea acestora;

- După lichidarea de către Contractant a tuturor lipsurilor și deficiențelor, părțile vor efectua din nou recepția. În funcție de constatările făcute S.A. „CET-Nord” va aproba sau va respinge recepția.

17. Condiții speciale

- La terminarea lucrărilor Contractantul va curăța terenul ocupat de organizarea de șantier de obiectele de șantier și de deșeuri rămase în urma lucrărilor executate;
- În perioada de garanție, Contractantul va realiza toate lucrările de remediere a defecțiunilor constatate la lucrarea executată și sesizate în scris sau verbal de S.A. „CET-Nord” în conformitate cu prevederile expuse în Secțiunea 10.

18. Cerințe față de ofertanți

- Ofertantul trebuie să demonstreze că a executat în ultimii 3 ani minim 1 contract de furnizare, montare și instalare a sistemului inteligent de monitorizare a calității energiei electrice și/sau a consumurilor energetice de complexitatea celui propus în prezentul caiet de sarcini. Experiența similară va putea fi dovedită prin punerea la dispoziție a unei scrisori de recomandare sau contracte încheiate;
- Compania trebuie să fie dotată cu toate mecanismele, ustensile și instrumentele necesare pentru efectuarea lucrărilor;
- Angajații trebuie să fie calificați și atestați, cu dreptul la efectuarea lucrărilor descrise în caietul de sarcini;

Informații privind subcontractanții

Fără a se diminua răspunderea în ceea ce privește modul de îndeplinire a contractului, ofertantul are dreptul de a subcontracta prestarea serviciilor din cadrul contractului. În oferta prezentată, ofertantul are obligația de a preciza părțile din contract pe care urmează să le subcontracteze.

La încheierea contractului, beneficiarul va solicita prezentarea contractelor încheiate între viitorul contractant și eventualii subcontractați nominalizați.

19. Modalitatea de achitare

Achitarea contractului se va efectua în lei moldovenești MDL, prin virament în decurs de 60 zile calendaristice, din momentul semnării documentelor confirmative de executare a contractului și facturii fiscale.

20. Garanții

- După declararea ofertei câștigătoare, în termen de 5 (cinci) zile calendaristice ofertantul la semna Contractul de execuție.
- Garanția de bună execuție a Contractului se constituie prin prezentarea garanției bancare sau prin transfer bancă, care constituie 15 % din valoarea Contractului. Garanția bancară va fi prezentată Beneficiarului în original, iar în cazul transferului bancar, Antreprenorul va prezenta Ordinul de plată la contul Beneficiarului.
- Garanția utilajului, serviciilor și lucrărilor, în urma executării contractului, trebuie să acopere toate costurile rezultate din remedierea defectelor în perioada de garanție;
- Perioada de garanție începe de la data acceptării integrale a utilajului, serviciilor și lucrărilor prestate inclusiv punerea în funcțiune;
- Perioada minimă de garanție asupra lucrărilor executate și bunurilor furnizate va fi minim 5 ani.

21. Anexe

Anexa nr.1: Schema electrică în care apar precizate punctele de măsurare a calității energiei electrice.

Anexa nr.2: Cerințe tehnice pentru software-ul Sistemului Automat de Informare și Măsurare al Evidenței Comerciale a Energiei Electrice. (SAIM ECE)

22. Relații de contact:

Director Tehnic al întreprinderii - Igor Savin
tel: + 373 (231) 5-33-51
e-mail: office@cet-nord. md

Agent achiziții, SA - Alexandr Basistii
tel: + 373 (231) 5-33-61
e-mail: office@cet-nord. md

Elaborat: Șef secție în industria prelucrătoare (electrică), SEL _____ V. Deadicov
Data 03.01.2023

COORDONAT

Director Tehnic al întreprinderii

Director Tehnic Adjunct al întreprinderii

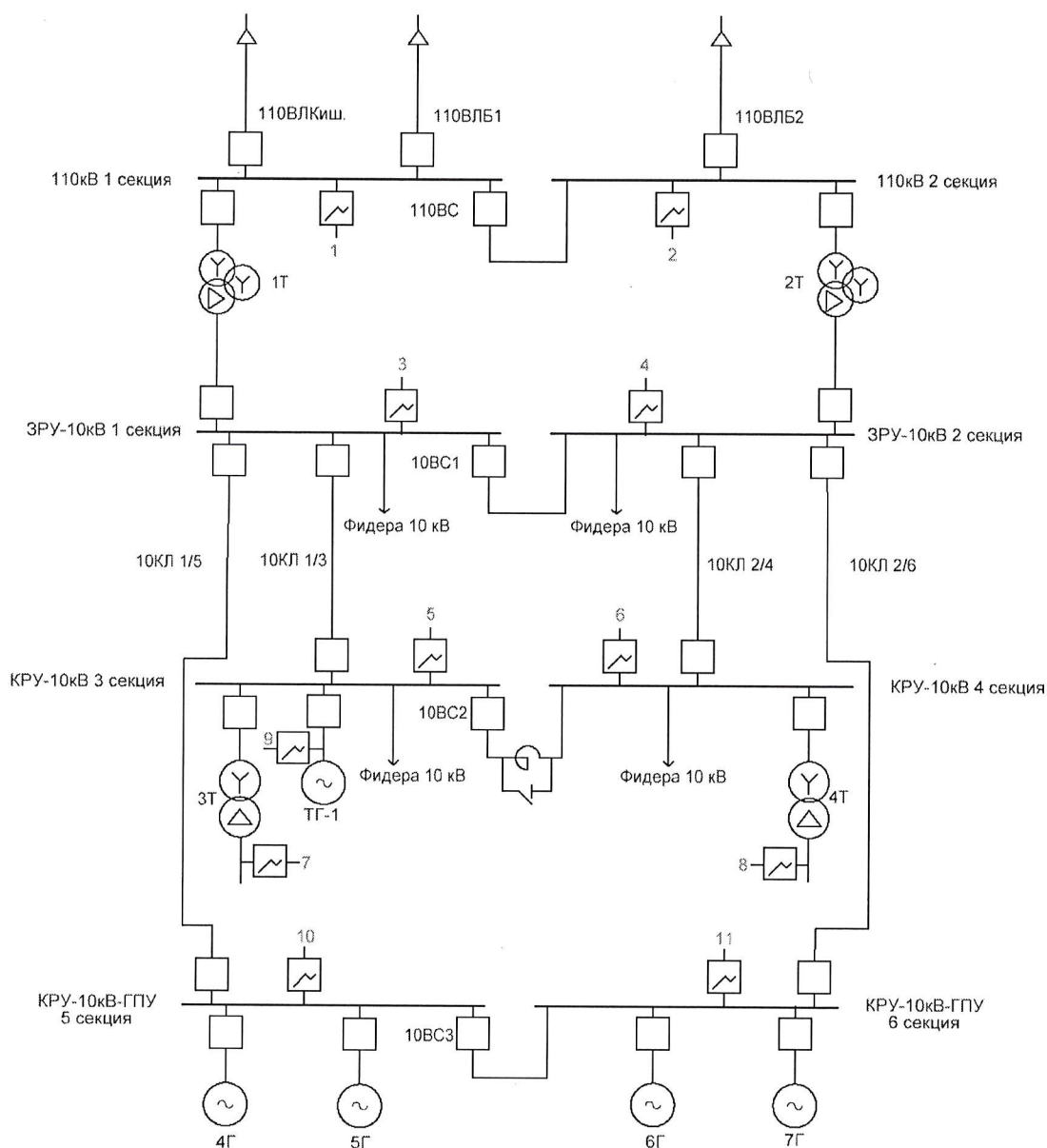
Manager (șef) aprovizionare, SA

I. Savin

S. Macarov

Gr. Roșca

Schema electrică în care apar precizate punctele
de măsurare a calității energiei electrice



Точки подключения приборов качества э/энергии SA "CET-Nord"

- 1) 1 секция 110 кВ
- 2) 2 секция 110 кВ
- 3) 1 секция 10 кВ
- 4) 2 секция 10 кВ
- 5) 3 секция 10 кВ
- 6) 4 секция 10 кВ
- 7) Трансформатор 3Т 6 кВ
- 8) Трансформатор 4Т 6 кВ
- 9) Генератор ТГ-1
- 10) 5 секция 10 кВ
- 11) 6 секция 10 кВ

CERINȚE TEHNICE
pentru software-ul Sistemului Automat de Informare și Măsurare
al Evidenței Comerciale a Energiei Electrice. (SAIM ECE)

1. Cerințe generale de software:

- 1.1. Licența trebuie să permită instalarea pe echipamentele informatice existente în conformitate cu caracteristicile sistemului furnizat de producătorul software-ului.
- 1.2. Completitudine: licența de utilizare a software-ului, precum și toate cheile software și hardware necesare, fișierele de licență, codurile și numerele de serie, alte informații pentru utilizarea software-ului.
- 1.3. Licența pentru utilizarea Software-ului nu trebuie să aibă restricții privind perioada și locul de utilizare, nu trebuie să conțină condiții privind necesitatea plăților obligatorii sau taxelor de abonament.
- 1.4. Pentru a asigura funcționalitatea Software-ului, nu vor fi percepute plăți legate de reînnoirile de software și achiziția altor licențe pentru programe software, baze de date etc.
- 1.5. Performanța software-ului trebuie să fie suficientă pentru a asigura procesarea zilnică a tuturor informațiilor disponibile (apel direct, schimb între servere) pentru toate punctele de măsurare conectate la sistem.

2. Software-ul trebuie să îndeplinească următoarele cerințe de bază:

- să asigure gradul maxim de automatizare de executare a funcțiilor;
- să asigure formarea automatizată a formularelor de raportare;
- să fie implementat în forma cea mai ușoară și accesibilă pentru personalul de exploatare;
- să asigure completitudinea și integritatea informațiilor pe obiecte;
- să asigure precizia și fiabilitatea necesară măsurărilor;
- să asigure efectuarea automată a diagnosticării componentelor SAIM ECE și transmiterea mesajelor despre accidente și defecțiunile în funcționarea componentelor SAIM ECE către operator (Lista completă a mesajelor este determinată la etapa de pregătire a proiectului de lucru);
- să asigure siguranța și fiabilitatea funcționării tuturor componentelor SAIM ECE;
- să asigure protecția informațiilor împotriva accesului neautorizat;
- asigurarea vitezei necesare de transfer a datelor și a vitezei de procesare a tranzacțiilor;
- să îndeplinească cerințele existente ale actelor juridice de reglementare în vigoare;
- să asigure accesul/transparența pentru a permite modernizarea și integrarea cu diverse tipuri de sisteme informatice de măsurare.

3. Software-ul trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- Interfață web pentru configurarea și vizualizarea datelor de către personal;
- versiunea mobilă a programului pentru dispozitive mobile, administrate pe sistemul de operare Android;
- să asigure recepționarea la distanță în mod automat și manual din fiecare punct de măsurare („nod de evidență”) a informațiilor despre energia electrică furnizată sau consumată;
- să asigure suportul pentru o gama de dispozitive de măsurare a energiei electrice, dispozitive de colectare a datelor enumerate în anexa nr.1;
- să asigure calculul soldurilor de recepționare și consum a energiei electrice pentru obiectele energetice individuale, instalații electrice, secțiuni de rețea electrică în vederea identificării pierderilor tehnice și comerciale de energie electrică;
- controlul parametrilor energiei electrice pentru a detecta și înregistra abaterile acestora de la valorile contractuale și de reglementare;
- să asigure detectarea faptelor de intervenții neautorizate în funcționarea dispozitivelor de măsurare și/sau modificări ale schemelor de conectare la alimentarea cu energie electrică;

- controlul termenelor limită pentru perioada de calibrare (verificare) a contoarelor și transformatoarelor de măsurare;
- efectuarea unei analize a stării tehnice și a defecțiunilor în funcționarea echipamentelor utilizate ca parte a SAIM ECE;
- evidența continuă a energiei electrice și puterii electrice (active și reactive);
- să asigure calculul puterii determinate în orele de vârf;
- să asigure calculul pierderilor de energie electrică în rețelele interne ale stației;
- să asigure colectarea automată (inclusiv cu întârziere în timp sau conform unui program specificat) și prelucrarea primară a informațiilor privind consumul de energie electrică;
- să asigure sincronizarea de la distanță și corectarea timpului la contoarele de energie electrică, inclusiv în regim manual;
- să asigure importul/exportul de date și profilele de putere din fișierele xls și fișiere xml;
- să asigure posibilitatea de a colecta manual datele contorului folosind aplicații mobile instalate pe un smartphone/tabletă;
- să asigure regim multi-utilizator de lucru (cu diferențierea drepturilor utilizatorului).

4. Setările necesare prezente pentru configurare în software:

4.1. Setările legate de informația punctelor de măsurare/contorizare:

- Denumirea și adresa locației;
- Denumirea consumatorului (în conformitate cu ghidul consumatorului) la care se referă;
- Puterea maximă instalată;
- Parametrii tarifari (single-rate sau multi-rate, nivel de tensiune);
- Informații despre dispozitivele de măsurare instalate;
- Informații despre punctele de conectare indirectă (punctele de tranzit).

4.2. Setările legate de dispozitivele de contorizare:

- Marca dispozitivului de contorizare;
- Numărul de fabricare;
- Datele de montare și de demontare;
- Coeficienții de calcul ai contorului și transformatoarelor de măsură (curent și tensiune);
- Pierderi pe porțiunea de la hotarul de delimitare până la amplasamentul dispozitivelor de măsură (variabile și constante);
- Coduri informaționale de schimb pentru integrarea cu sistemul de facturare și pentru schimbul de informații cu furnizorul de energie electrică;
- Caracteristicile de la uzină (categoria, clasa de precizie);
- Informații despre verificare (data efectuării și data expirării) atât pentru contoare, cât și pentru transformatoare de măsură;
- Amplasarea dispozitivelor de contorizare;
- Data verificării instrumentale;
- Data verificării vizuale;
- Denumirile zonelor tarifare pentru care este programat dispozitivul de contorizare.

4.3. Setările trebuie efectuate de la distanță a dispozitivelor de măsurare cu posibilitatea de citire a datelor de la distanță.

4.4. Sistemul trebuie să ofere capacitatea de a seta canalele de comunicație principale și de rezervă pentru dispozitivele de măsurare/contorizare.

4.5. Setările legate de parametrii contractuali:

- Tipul contractului (prestare servicii de transport de energie electrică, furnizare de energie, cumpărare și vânzare de energie electrică, act de conectare tehnologică);
- Furnizorul și consumatorul conform contractului;
- Data și numărul contractului încheiat;
- Lista punctelor de contorizare aferente acestui contract.

4.6. Sistemul trebuie să asigure posibilitatea de a stabili mai multe contracte funcționale. Punctele de contorizare trebuie distribuite conform acestor contracte pentru a permite elaborarea formularelor de raportare care indică contractul respectiv.

5. Software-ul trebuie să colecteze următoarele date de la contoarele de energie electrică:

- datele curente;*
- arhiva de date la începutul zilei;*
- arhiva de date la începutul lunii;*
- profile (puterea, curenți de fază și tensiunile de fază);*
- valori instantanee ale parametrilor de consum (curenți pe faze, tensiuni pe faze, valori ale puterii active pe faze, valori ale puterii reactive pe faze, valori ale puterii aparente pe faze, valori ale coeficientului de putere, frecvența din rețea);*
- registru de evidență a conectărilor și deconectărilor contorului;
- registru de evidență a acționării sigiliului electronic;*
- registru abaterilor parametrilor de calitate a energiei electrice (devieri de tensiune și frecvență peste valorile normale și maxime admise);
- registru de sincronizare a timpului contorului;
- numărul de serie, marca, data producerii contorului electric, curenții nominali și alte informații de referință despre contor;
- informații despre erorile înregistrate de contor;
- ora locală de pe contor;

Software-ul trebuie să permită setarea programelor pentru citirea datelor marcate cu simbolul * și trebui să prevadă stabilirea valorilor limită pentru parametrii de consum. Notificarea privind depășirea limitelor parametrilor de consum va fi trimisă pe e-mailul Clientului și dublată în versiunea mobilă a programului sub formă de push-notificări.

6. Software-ul trebuie să asigure sincronizarea orei de pe contor cu ora exactă curentă. Sincronizarea orei locale de pe contor cu ora serverului trebuie efectuată la comanda utilizatorului sau conform unui program specificat.

7. În baza datelor colectate, software-ul trebuie să asigure crearea următoarelor documente, desene grafice și rapoarte:

- elaborarea unei diagrame vectoriale a curenților electrici și tensiunilor;
- formarea actelor de primire în exploatare a contoarelor;
- exportul datelor în fișiere xls;
- exportul rapoartelor per oră, per jumătate de oră și per 15 minute în fișiere xml;
- formarea tabelelor de evidență per oră, per jumătate de oră și per 15 minute cu exportul în fișier xls;
- formarea registrelor și actelor de evidență integrală;
- rapoarte privind expirarea verificării contoarelor și transformatoarelor de măsură.

8. Software-ul trebuie să asigure menținerea unei scheme ierarhice de conectare a dispozitivelor de măsură:

- În schemă trebuie să fie prevăzută următoarea arhitectură: (obiect alimentat - obiect alimentat): punct de măsurare - punct de măsurare, punct de măsurare - dispozitiv de măsurare, dispozitiv de măsurare - dispozitiv de măsurare, dispozitiv de măsurare - punct de măsurare. Diferența dintre punctul de măsurare și dispozitivul de măsurare este expusă în clauza 4 din prezenta specificație.
- Schema trebuie să ofere posibilitatea efectuării comutărilor. Pentru toate comutărilor, trebuie stocate data și ora cu o precizie de 1 oră.

9. Software-ul trebuie să asigure calculul balanței de primire și consum a energiei electrice pentru obiectele energetice în mod individual, instalațiile electrice, tronsoanele de rețele electrice:

- Trebuie să fie asigurat soldul pentru orice element al rețelei electrice. La formarea balanței (reale și admisibile) se determină volumele de energie electrică primită și furnizată, precum și calculul pierderilor de energie electrică în kWh și ca raport procentual din energia electrică primită.
- Balanțele trebuie să fie formate în mod automat pentru fiecare oră pe măsură ce datele sunt transmise de către dispozitivele de măsură care fac parte din schemă.
- La calcularea balanței, trebuie luate în considerare toate comutărilor conform schemei.

- Trebuie să fie asigurată afișarea grafică a soldului cu detalii pentru fiecare oră, zi și lună. Desenele grafice trebuie să ilustreze dinamica modificărilor pierderilor de energie electrică pentru a detecta cazurile de creștere a pierderilor.
- Trebuie să fie asigurată selectarea unei perioade pentru formarea unei balanțe. Balanța pentru perioada selectată trebuie să fie afișată atât în formă grafică, cât și sub formă de tabel.
- Trebuie să fie posibilă stabilirea valorii limită a procentului de pierdere a energiei electrice din energia electrică primită. Când valoarea pierderii depășește limita specificată, sistemul va transmite utilizatorului un mesaj de alarmă în acest sens.
- Trebuie să fie asigurată analiza pierderilor - pentru aceasta este nevoie să fie prevăzută afișarea grafică a consumului pentru toate punctele de măsurare, care fac parte din procesul de calcul a balanței.

10. Software-ul trebuie să ofere informații legate de dispozitivele de măsurare (contoare și transformatoare de măsură) referitor la expirarea perioadei de verificare metrologică.

11. Software-ul trebuie să ofere posibilitatea de a exporta atât datele, cât și profilurile de putere în fișiere xls și fișiere xml, atât pentru un singur contor, cât și pentru un grup de dispozitive. Pentru a încărca profilurile de putere, trebuie să fie posibilă procesarea fișierelor xls, atât sub formă de listă, cât și sub formă de matrice, unde valorile puterii sunt rezumate într-un tabel, în care ora este indicată în rânduri și data indicată în coloane, sau viceversa: data - în rânduri, ora - în coloane.

12. Software-ul trebuie să ofere posibilitatea de colectare vizuală a datelor cu ajutorul unei aplicații gratuite, instalate în tablete sau smartphone-uri. Cerințele pentru această aplicație sunt următoarele:

- Aplicația trebuie să funcționeze sub sistemul de operare Android versiunea 8.0 sau mai nouă;
- Nu trebuie să fie necesar accesul permanent la Internet pentru aplicație, iar colectarea datelor nu trebuie să se întrerupă dacă lipsește accesul la Internet;
- Aplicația trebuie să analizeze datele introduse și să compare consumul rezultat cu statistică în mediu pentru perioadele precedente. În cazul abaterilor semnificative (peste 50%), datele trebuie să fie evidențiate cu o culoare ca fiind suspecte;
- Aplicația trebuie să ofere posibilitatea de a confirma datele de către consumatori prin semnarea datelor introduse. La încărcarea datelor semnate, software-ul trebuie să salveze un fișier cu semnătură;
- Aplicația trebuie să ofere posibilitatea de a face fotografii. La încărcarea datelor colectate în software, trebuie să fie salvate fișierele cu fotografii;
- Trebuie să fie prevăzută posibilitatea de a lăsa note atât pentru personalul de serviciu, cât și de către ei înșiși. Aceste note trebuie să fie stocate în software pentru fiecare din date după ce sunt încărcate în software;
- Aplicația trebuie să salveze ora exactă și coordonatele GPS pentru fiecare din datele introduse. După ce acestea sunt încărcate în software, trebuie să fie posibilă elaborarea traseului personalului de serviciu în baza coordonatelor GPS salvate și a unei hărți electronice a zonei.

13. Cerințe pentru protejarea informațiilor împotriva accesului neautorizat:

Complexul măsurilor de protecție software a informațiilor trebuie să reprezinte un sistem integral și să îndeplinească cerințele pentru măsurile de protecție software și hardware.

Protecția software și hardware trebuie să realizeze:

- diferențierea garantată a accesului utilizatorilor și aplicațiilor utilizatorului la informații, inclusiv diferențierea accesului pe stații de lucru;
- identificarea automată a utilizatorilor și a personalului de operare la accesarea resurselor software (pe baza autentificărilor/parolelor emise de administratorul software);
- înregistrarea evenimentelor de conectare, atât cu succes, cât și fără succes;
- interzicerea modificărilor neautorizate de configurare.

Utilizatorii de orice categorie trebuie să se conecteze la partea de server a software-ului utilizând Internet și o conexiune sigură (securizată).

Informațiile din software trebuie protejate la nivel de software.

Protecția la nivel de software trebuie executată:

- cu mijloacele standard de securitate ale sistemelor de operare utilizate în software;
- cu mijloacele standard utilizate în sistemul de management al bazelor de date;
- cu mijloacele software.

14. Cerințe privind siguranța informațiilor în caz de accidente.

Software-ul trebuie să asigure integritatea și siguranța datelor în cazul unei întreruperi de energie electrică, în cazul defectării unor blocuri și module individuale:

- Defectarea utilajului de server (procesor, hard disk).
- Deconectarea energiei electrice.
- Defectarea echipamentului
- Defectarea liniilor și a echipamentelor de comunicație.

În caz de întreruperi a energiei electrice, defecțiuni ale mijloacelor tehnice, echipamentelor de măsurare și canalelor de comunicație, trebuie să fie prevăzută procedura de blocare a informațiilor false. După restabilirea sursei de alimentare, trebuie să fie asigurată procedura de restabilire a volumului necesar de informații.

15. Cerințe pentru asigurarea copiilor de rezervă și restabilirea funcționalității software-ului și a BD (bazelor de date)

Arhivarea datelor BD trebuie să presupună configurarea orarului de arhivare, setarea parametrilor arhivelor care urmează să fie eliminate și tipurile de arhive.

Restabilirea BD în cazul unei pierderi complete a funcționalității trebuie să utilizeze atât arhive incrementale, cât și cumulative. Intervalul de timp pentru restabilirea funcționalității software-ului nu trebuie să depășească 24 ore. Copiile de rezervă trebuie efectuate prin intermediul mijloacelor BD.

